

(19) JAPANESE PATENT OFFICE

(11) Publication of Application

(12) Unexamined Patent Publication (A) 1986-218342

(51) Int.Cl.⁴ ID No. Serial No. (43) Unexamined Publication date Sep. 27, 1986

5 H 02 K 5/173 7052-5H

F 16 C 27/08 7127-3J

Request for Examination No

Number of Inventions 1 (3 pages)

(54) Invention Title Bearing Structure of Micro-motor

10 (21) Application No. 1985-57290

(22) Application date Mar. 20, 1985

(72) Inventor Datae Cougi

1 bangi, 1 chome, Showamachi, Kariyasi

Nihondenso gabusikigaisha (DENSO CORPORATION)

15 (71) Applicant NIHONDENSO GABUSIKIGAISHA (DENSO CORPORATION)

1 bangi, 1 chome, Showamachi, Kariyasi

(74) Attorney Okabe Dakasi

SPECIFICATION

1. INVENTION TITLE

BEARING STRUCTURE OF MICRO-MOTOR

2. CLAIMS

5 A bearing structure of a micro-motor, in which a wave washer connected with a bearing is provided in a housing, the bearing structure comprising:

a protrusion formed in the housing while protruding toward the wave washer; and

10 a hole formed in the wave washer such that the protrusion is inserted into the hole, wherein the protrusion is caulked, so that the wave washer is prevented from being separated from the protrusion.

3. DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

15 (Industrial Applicability)

The present invention relates to a micro-motor having a wave washer.

(Summary of the Invention)

The present invention provides an improved bearing structure of a micro-motor, in which a wave washer having a vibration-proof characteristic is installed in adjacent to a bearing, a protrusion protruding toward the wave washer is formed in a housing, a hole is formed in the wave washer such that the protrusion is inserted into the hole, and the protrusion is caulked, so that the wave washer is prevented from being separated from the protrusion. Accordingly, the deviation of the wave washer is prevented, and a bad influence is not exerted on the performance of the micro-motor, thereby

20

25

improving workability.

(Background Art)

A conventional stepping motor employs a ring-shape wave washer 5 shown in FIG. 4 or a plate-shape wave washer 5A provided with pawls as
5 shown in FIG. 5 for the purpose of vibration-proof of a rotor.

(Technical Problem)

However, since the ring-shape wave washer 5 cannot be fixed to a housing 1, the ring-shape wave washer 5 may be slanted to a groove 6 for a wave washer formed in the housing 1 without being fitted into the groove 6
10 when the ring-shape wave washer 5 shown in FIG. 4 is assembled as shown in FIG. 3. Therefore, performance of a motor may be degraded.

In addition, the wave washer 5A provided with pawls shown in FIG. 5 may be fixed in the housing 1 by press-fitting the wave washer 5A into the housing 1 using protrusions 7 formed at three spots in an outer circumference
15 of the wave washer 5A. However, particles of the housing 1, which are generated when the wave washer 5A is press-fitted into the housing 1, exert a bad influence on the performance of the motor, so that workability is degraded and the structure of the motor is complicated.

Accordingly, the present invention suggests a micro-motor having a
20 wave washer which is fixed in a housing without exerting a bad influence on the performance of the micro-motor.

(Technical Solution)

According to the present invention, a bearing structure of a micro-motor equipped with a wave washer provided in a housing in adjacent to a bearing
25 includes a protrusion formed in the housing while protruding toward the wave

washer and a hole formed in the wave washer such that the protrusion is inserted into the hole. The protrusion is caulked so that the wave washer is prevented from being separated from the protrusion.

(Operation of the Invention)

5 Accordingly, the position of the wave washer is determined and maintained by the protrusion of the housing. Thus, in a state in which the wave washer is maintained in its position, a bearing is assembled with the housing. Then, elastic pressing force of the wave washer is applied to the bearing.

(Embodiment)

10 Hereinafter, an embodiment of the present invention will be described with reference to accompanying drawings. FIGS. 2A and 2B are views showing a wave washer 5B according to the present invention. The wave washer 5B is provided at an outer circumference thereof with a plurality of pawls 5A curved in an axial direction. FIG. 1 is a view showing the assembly of the wave washer
15 5B. The wave washer 5B is adjacent to a ball bearing 3, and provided in a box 9 of a housing 1. The ball bearing 3 is accommodated in a box 11 of the housing 1. A rotor 2 is rotatably installed in the housing 1 by the ball bearing 3. A hole 8 having a predetermined size is formed at the center of the wave washer 5B. As shown in FIG. 1, a protrusion 10 having a diameter smaller than
20 that of the hole 8 of the wave washer 5B is installed at the center of the box 9 of the housing 1, and a front end of the protrusion 10 is caulked such that the wave washer 5B is not separated from the housing 1, after the protrusion 10 of the housing 1 is inserted into the hole 8 of the wave washer 5B.

(Advantageous Effects of the Invention)

25 As described above, according to the present invention, since the

protrusion 10 is caulked to the extent that the wave washer 5B is not separated from the housing 10, the wave washer 5B can slightly move. In addition, since deviation of the wave washer 5B can be prevented, the performance of a motor is not degraded. When manufacturing the housing 1, the box 9 of the wave washer 5B is manufactured together with the box 11 of the bearing 3 by determining the size of the wave washer 5B corresponding to an outer diameter of the ball bearing 3. Accordingly, the workability and the structure of the motor can be greatly improved.

4. BRIEF DESCRIPTION OF DRAWINGS

FIG. 1 is a partial front sectional view showing a motor according to one embodiment of the present invention;

FIGS. 2A and 2B are a front view and a longitudinal sectional view showing a wave washer according to the embodiment, respectively;

FIG. 3 is a partial front sectional view showing a conventional motor.

FIGS. 4A and 4B are a front view and a right side sectional view showing a conventional wave washer, respectively; and

FIGS. 5A and 5B are a front view and a longitudinal sectional view showing another example of a conventional wave washer, respectively.

(Description of reference numerals)

1 : housing

3 : ball bearing

5B : wave washer

8 : hole

10 : protrusion

FIG. 1.

Partial front sectional view showing motor
according to the present invention

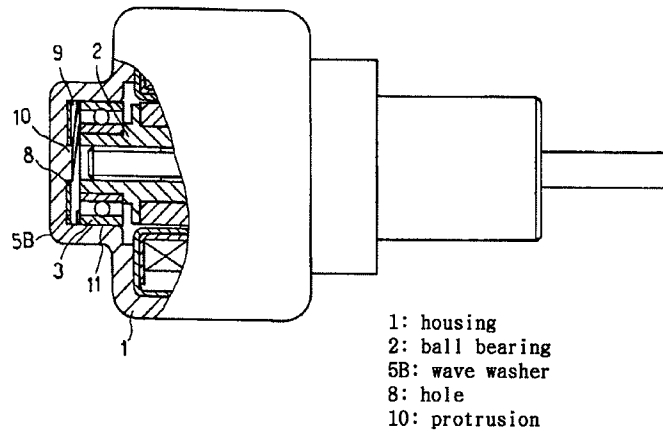
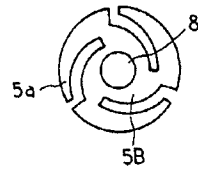


FIG. 2.

(a) front view of
washer according
to the present
invention



(b) longitudinal
sectional view

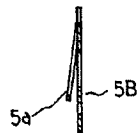


FIG. 3.

Partial front sectional view showing conventional motor

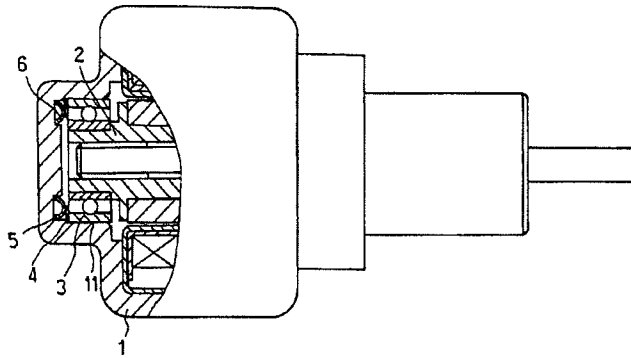
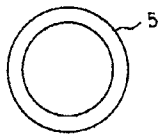


FIG. 4.

(a) front view showing conventional washer



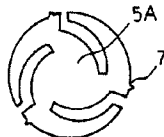
(b) right sectional view



5

FIG. 5.

(a) front view showing another example of conventional washer



(b) longitudinal sectional view



⑫ 公開特許公報(A)

昭61-218342

⑤ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 昭和61年(1986)9月27日

H 02 K 5/173
F 16 C 27/087052-5H
7127-3J

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

④ 発明の名称 小型電動機の軸受構造

② 特 願 昭60-57290

② 出 願 昭60(1985)3月20日

② 発 明 者 舘 浩 二 刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内

⑦ 出 願 人 日本電装株式会社 刈谷市昭和町1丁目1番地

④ 代 理 人 弁理士 岡 部 隆

明 細 書

1. 発明の名称

小型電動機の軸受構造

2. 特許請求の範囲

軸受に隣接してハウジング内にウェーブワッシャを配置した小型電動機の軸受構造において、前記ハウジングに形成され、前記ウェーブワッシャに向って突出する突起と、前記ウェーブワッシャに形成され、前記突起が挿入される穴とを備え、前記突起をかしめることにより前記ウェーブワッシャが前記突起より抜け止めされてなる小型電動機の軸受構造。

発明の詳細な説明

3. 発明の詳細な内容

(産業上の利用分野)

本発明は、ウェーブワッシャを有する小型電動機に関するものである。

(発明の概要)

本発明は小型電動機の軸受部分の構造を改良したものであって、軸受に隣接して防振用のウェーブワッシャを設置すると共に、ウェーブワッシャに向って突出する突起をハウジングに形成し、この突起に挿入される穴をウェーブワッシャに形成して、突起をかしめることによって、ウェーブワッシャが突起より抜け落ちるのを防止することにより、ウェーブワッシャのずれが生じることなく、かつモータ性能に悪影響を及ぼすことなく、作業性も良好にできるものである。

(従来技術)

従来、例えば、ステッピングモータにおいては、ロータの防振用として第4図に示すようなリング状のウェーブワッシャ5や、第5図に示すような爪付きの板状ウェーブワッシャ5Aを使用している。

(発明が解決しようとする問題点)

(1)

(2)

ところが、上述した前者のものでは、ウェーブワッシャ5をハウジングに固定出来なかった為、第4図のリング形状のウェーブワッシャ5を第3図の様に組付けた時に、ハウジング1に形成してあるウェーブワッシャ用溝6に入らず傾いて組付けられることがあるので、モータの性能が出ないことがあった。

また、第5図の爪付き形状のウェーブワッシャ5Aでは、外周に形成した突起7(3ヶ所)によりハウジング1に圧入することにより固定できるが、圧入時にできるハウジング1の切粉がモータの性能に悪影響を与えるという問題があり、作業性及び構造上に難点があった。

そこで、発明は、ウェーブワッシャを有する小型電動機において、モータの性能に影響を与えずにウェーブワッシャをハウジングに固定する様にするものである。

(問題点を解決するための手段)

そのため本発明は、軸受に隣接してハウジング

(3)

した複数(3ヶ)の爪5aを有する。第1図はウェーブワッシャ5Bを組付けた図であり、このウェーブワッシャ5Bはボールベアリング3に隣接してハウジング1の箱9内に配置してあり、ボールベアリング3はハウジング1の箱11内に収納されていて、このボールベアリング3によってロータ2がハウジング1に回転自在に保持されている。上記ウェーブワッシャ5Bの中心をある大きさの穴8でくりぬき、第1図の様にウェーブワッシャ5Bが入るハウジング1の箱9の中心に穴8の径より若干径が小さい突起10を設け、ウェーブワッシャ5Bの穴8をハウジング1の突起10に挿入し、ウェーブワッシャ5Bが落ちない程度に突起10先端をかしめる。

(発明の効果)

本発明は、上述のように、ウェーブワッシャ5Bが落ちない程度に突起10をかしめてあるから、ウェーブワッシャ5Bもある程度自由がきき、中心ずれの心配がない為、モータの性能にも問題が

(5)

内にウェーブワッシャを配置した小型電動機の軸受構造において、前記ハウジングに形成され、前記ウェーブワッシャに向って突出する突起と、前記ウェーブワッシャに形成され、前記突起が挿入される穴とを備え、前記突起をかしめることにより前記ウェーブワッシャが前記突起より抜け止めされてなる小型電動機の軸受構造を提供するものである。

(作用)

これにより、ウェーブワッシャはハウジングの突起により位置決めされて保持される。このようにしてウェーブワッシャが保持された状態にて軸受がハウジングに組付けられ、組付け後はウェーブワッシャの弾性押圧力が軸受に作用する。

(実施例)

以下、本発明を図に示す実施例について説明する。第2図は本発明になるウェーブワッシャ5Bを示す図であり、外周側に軸方向に湾曲して形成

(4)

ない。また、ハウジング1の加工に於いても、ボールベアリング3の外径に合わせてウェーブワッシャ5Bの大きさを決めることにより、ウェーブワッシャ5Bの箱9の加工もベアリング3の箱11の加工と同時に済むことから、作業性及び構造上に与える効果は大である。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明構造を適用した電動機の一実施例を示す部分断面正面図、第2図(a)、(b)は上記実施例に適用するウェーブワッシャを示す正面図および縦断面図、第3図は従来構造を適用した電動機を示す部分断面正面図、第4図(a)、(b)は従来のウェーブワッシャを示す正面図および右側面図、第5図(a)、(b)は従来のウェーブワッシャの他の例を示す正面図および縦断面図である。

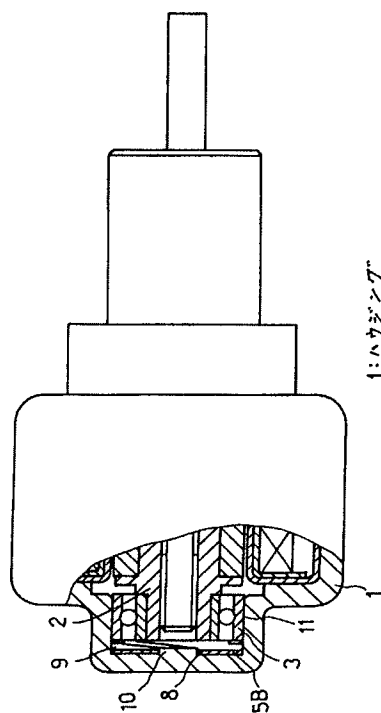
1…ハウジング、3…軸受をなすボールベアリング、5B…ウェーブワッシャ、8…穴、10…突起。

代理人弁理士 岡 部 隆

(6)

第 1 図

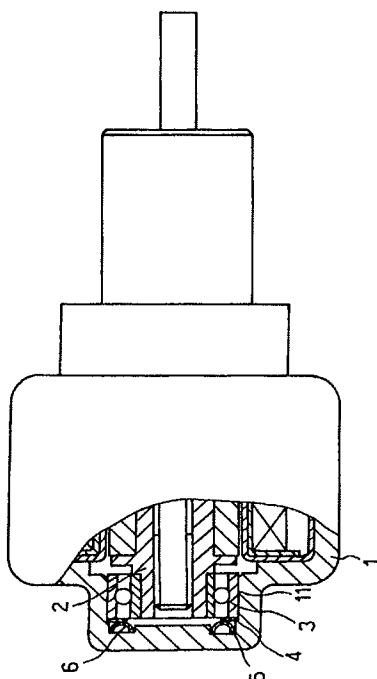
本発明構造を適用したモータの部分断面正面図



1: ハウジング
3: ボールベアリング
5B: ウェーブワッシャ
8: 穴
10: 突起

第 3 図

従来構造を適用したモータの部分断面正面図



第 4 図

(a) 従来ワッシャの正面図
(b) 右側面図



第 2 図

(a) 本発明ワッシャの正面図
(b) 斜断面図



第 5 図

(a) 従来ワッシャの他の側の正面図
斜断面図

